

EVALUASI KEGIATAN BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) SECARA INTENSIF DI PT. DEWI LAUT AQUACULTURE GARUT, JAWA BARAT

Evaluation of Intensive Vanname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Cultivation in PT. Dewi Laut Aquaculture Garut, Jawa Barat

Ardana Kurniaji^{*1}, Irzal Effendi², Diana Putri Renitasari¹, Supryady¹, Yunarty¹, Muhammad Iswan Awaluddin¹

1 Program Studi Teknik Budidaya Perikanan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone, Jalan Sungai Musi Km. 09, Waetuo, Bone, Sulawesi Selatan 92718

2 IPB University, Jalan Raya Dramaga, Dramaga, Bogor, Jawa Barat 16680

*Korespondensi email : ardana.kji@gmail.com

(Received 20 September 2023; Accepted 29 November 2023)

ABSTRAK

PT. Dewi Laut Aquaculture (DLA) adalah salah satu perusahaan yang menjalankan produksi udang vaname menggunakan teknologi terbarukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem produksi budidaya udang vaname di PT. DLA pada aspek ekologi, biologi, ekonomi dan sosiologi. Metode penelitian dilakukan dengan observasi kegiatan produksi dan wawancara pada karyawan perusahaan. Analisis data dikerjakan secara deskriptif dengan menggunakan referensi sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan budidaya udang vaname di PT. Dewi Laut Aquaculture telah dilaksanakan sesuai SNI 8008-2014 terutama pada persiapan wadah, pengelolaan air, lama pemeliharaan dan kondisi kualitas air. Secara ekologi, pengolahan kualitas air perlu diefektifkan dengan redesain IPAL, monitoring kualitas air berbasis website dan penambahan lahan hijau. Pada aspek biologi perlu optimasi padat tebar dan penerapan prinsip teknis sesuai BAP-GAA. Pada aspek ekonomi perlu menjaga kestabilan produktivitas > 6 siklus. Pada aspek sosiologi perlu optimasi waktu dan upah kerja, serta meningkatkan pelatihan karyawan dan membentuk sistem evaluasi kinerja.

Kata Kunci: biologi, ekologi, ekonomi, sosiologi

ABSTRACT

PT. Dewi Laut Aquaculture (DLA) is one of the companies that produces vaname shrimp using renewable technology. This research aims to evaluate the vaname shrimp cultivation production system at PT. DLA on aspects of ecology, biology, economics and sociology. The research method was carried out by observing production activities and interviewing company employees. Data analysis was carried out descriptively using references as comparisons. The research results show that vaname shrimp cultivation activities at PT. Dewi Laut Aquaculture has been implemented according to SNI 8008-2014 especially in container preparation, water

management, maintenance time and water quality conditions. Ecologically, water quality treatment needs to be made more effective by redesigning the IPAL, website-based water quality monitoring and adding green land. In the biological aspect, it is necessary to optimize stocking density and apply technical principles according to BAP-GAA. In the economic aspect, it is necessary to maintain productivity stability > 6 cycles. In the sociological aspect, it is necessary to optimize work time and wages, as well as improve employee training and establish an employee performance evaluation system.

Keywords: biology, ecology, economy, sociology

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki produksi perikanan terbesar di dunia dengan potensi produksi lestari sekitar 67 juta ton/tahun. Hasil produksi budidaya perikanan diperkirakan sebesar 56,8 juta ton/tahun pada berbagai komoditas baik air tawar, payau maupun laut (Watimpres, 2017). Diantara komoditas unggulan budidaya yang banyak dibudidayakan adalah udang. Produksi budidaya udang mengalami peningkatan dari tahun 2015 sampai 2020 sebesar 10,9%. Berdasarkan data KKP (2022) bahwa nilai ekspor udang tahun 2021 mencapai USD 2 miliar. Nilai tersebut sejalan dengan survei GOAL tahun 2019 yang menunjukkan adanya tren peningkatan produksi diberbagai negara. Peningkatan produksi menjadi tanda pemulihan produksi udang pasca serangan penyakit yang dilaporkan menyebabkan kerugian. Lonjakan produksi diamati pada tahun 2018 dan diperkirakan terus tumbuh hingga 2021 (James L. Anderson et al., 2019).

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan spesies udang yang umumnya banyak dibudidayakan di Indonesia (Purnamasari et al., 2017). Pemilihan komoditas ini didasarkan pada teknik budidayanya yang cukup mudah, pertumbuhan cepat, rasio konversi pakan rendah dan didukung oleh kemampuan hidup pada kepadatan tinggi (Syah et al., 2017). Teknologi budidaya udang vaname juga mengalami perkembangan pesat dari yang sebelumnya masih secara tradisional menjadi intensif dan super intensif. Intensifikasi budidaya diarahkan untuk mengefektifkan penggunaan lahan agar produktif dengan konsep *low volume high density*. Padat tebar tinggi menjadi ciri teknologi budidaya yang modern dan produktivitas tinggi. Standar minimal produktivitas tambak udang vaname berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 75 tahun 2016 yakni 10-15 ton/ha/siklus. Produktivitas dapat ditingkatkan dengan menaikkan padat tebar dan daya dukung lahan. Beberapa faktor yang mempengaruhi produktivitas diantaranya adalah padat tebar, jumlah pakan, lama pemeliharaan dan siklus budidaya (Wahyudi et al., 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan padat tebar 500-1.000 ekor/m³ dan lama pemeliharaan 100-120 hari, produktivitas budidaya udang vaname dapat mencapai 49-63 ton/ha (Lailiyah et al., 2018). Selain itu menurut Baiduri et al. (2022) dengan sistem panen parsial, produktivitas dapat ditingkatkan hingga 50-70 ton/ha pada sintasan diatas 90%.

Produktivitas budidaya udang yang tinggi tidak lepas dari penerapan prinsip manajemen akuakultur yang berkelanjutan sesuai dengan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB). Budidaya udang secara superintensif yang tidak dilakukan secara bertanggungjawab dapat menyebabkan timbulnya beban limbah dan berdampak pada cemaran lingkungan (Paena et al., (2020). Terdapat lima aspek yang mempengaruhi berjalannya usaha budidaya udang vaname secara intensif yakni aspek ekologi, ekonomi, sosial, kelembagaan dan teknologi. Menurut Akbarurrasyid et al. (2020) bahwa keberlanjutan usaha budidaya udang vaname dapat dilakukan dengan pemanfaatan ekologi secara optimal baik kualitas maupun kuantitas, didukung dengan *soft skill* dan penguasaan teknologi, adanya manajemen keuangan yang baik,

penerapan *better management practices* (BMPs) dan dukungan dari pihak pemerintah. Sebagai upaya untuk menjalankan kegiatan budidaya berkelanjutan diperlukan pengontrolan rutin melalui kegiatan monitoring dan evaluasi. Kegiatan tersebut ditujukan untuk meningkatkan produksi sesuai target dan menjaga agar usaha budidaya tetap berlanjut (Budiyati et al., 2022). Evaluasi tidak hanya diarahkan pada target ekonomi semata, tetapi juga pada aspek yang lebih kompleks meliputi ekologi, biologi dan sosiologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kegiatan budidaya udang vaname yang dilakukan di PT. Dewi Laut Aquaculture, Garut, Jawa Barat. Informasi yang disampaikan diharapkan dapat menjadi masukan pada pelaksanaan kegiatan budidaya yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Pengambilan data dilakukan pada Februari-Mei 2022 di PT. Dewi Laut Aquaculture (DLA), Jl. Raya Lintas Selatan, Desa Cigadog Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. Pengolahan data dilakukan pada Agustus-September 2023.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat tulis, kuisioner, laptop dan kamera untuk wawancara. DO meter, pH meter, handrefraktometer, termometer serta kit analisis amoniak, nitrat dan nitrit untuk pengukuran kualitas air. Peralatan kaca, timbangan, autoclave, mikroskop, vortex, dan incubator untuk pengukuran bakteri dan plankton.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan deskriptif mengacu pada metode Lailiyah et al. (2018) yakni mengikuti dan mengamati serangkaian kegiatan produksi di lokasi pengambilan data. Metode pengumpulan data meliputi observasi yakni melakukan pengamatan kegiatan di lokasi, wawancara dengan 5 narasumber kompeten dan partisipasi aktif atau ikut serta melakukan kegiatan produksi dari persiapan hingga panen. Data yang dikumpulkan terdiri dari data komponen sumberdaya produksi mulai dari material produksi, sarana dan prasarana yang digunakan, metode dan SOP yang dijalankan dan kelembagaan perusahaan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa data ekologi, biologi, ekonomi dan fisiologi dianalisis secara deskriptif dan diolah menggunakan program Mc. Office Excel (2013). Hasil interpretasi data selanjutnya dibandingkan dengan literatur. Adapun pengelompokan data berdasarkan aspek yang dikaji adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Pengelompokan data berdasarkan aspek kajian dan referensi untuk metode analisisnya

No.	Kajian	Jenis Data	Metode Analisis
1	Ekologi	- Pengelolaan wadah budidaya - Manajemen kualitas air (aplikasi bahan, IPAL dan pengukuran kualitas air)	(Yunarty et al., 2022)
2	Biologi	- Pengukuran <i>Average Body Weigh</i> (ABW) dan <i>Average Daily Growth</i> (ADG), kelangsungan hidup, biomasa - Penyusunan program pakan dan biosekuritas	(Purnamasari et al., 2017)
3	Ekonomi	- Perhitungan biaya (input dan output) dan laba rugi - Perhitungan Break Event Point, B/C Ratio dan Payback Period (PP)	(Nainggolan et al., 2021)

4	Sosiologi	- Penyusunan struktur organisasi - Pengelolaan sumberdaya manusia	(Husna et al., 2023)
---	-----------	--	----------------------

HASIL

Aspek Ekologi

Pengelolaan wadah budidaya pada perusahaan dilakukan sebelum memulai kegiatan produksi yang terdiri dari pengeringan pembersihan, perbaikan dan pengaturan kincir. Adapun tahapan pengelolaan wadah budidaya disajikan pada Tabel 2. Pengelolaan media budidaya dilakukan mulai tahap persiapan, pemeliharaan hingga pasca panen. Adapun tahapan pengelolaan media budidaya disajikan pada Tabel 3 dan pengukuran kualitas air tersaji pada Tabel 4.

Tabel 2. Pengelolaan wadah budidaya

No.	Parameter	Hasil Pengamatan
1	Jenis dan ukuran wadah	Plastik <i>High Density Polyethylene</i> (HDPE) ketebalan 0,75 mm berukuran rata-rata 2.000 m ² , terdapat 20 kolam sehingga luas seluruhnya 40.000 m ²
2	Pengeringan tambak	Pengeringan dilakukan selama 7-10 hari
3	Pembersihan tambak	Pembersihan secara manual menggunakan sikat/sapu meliputi dasar dan dinding tambak serta saluran air
4	Perbaikan fasilitas	Penambalan plastik bocor, perbaikan jembatan, kalibrasi meteran tinggi air, pengecekan saluran, pintu air, pompa, genset jala, seser, anco.
5	Pengaturan kincir	Kincir 1-2 HP, disesuaikan target produksi, ±24 HP/tambak

Tabel 3. Pengelolaan media budidaya

No.	Parameter	Hasil Pengamatan
1	Pengisian air	Dikerjakan 15 hari pra penebaran. Air laut dipompa dan dialirkan ke tandon ukuran 7.360 m ² . Air tandon dialirkan ke <i>treatment pond</i> menggunakan pompa 10 HP, selanjutnya ke bak pemeliharaan dengan pompa 15 HP menggunakan pipa 8 dan 10 inch yang dipasang mata jarring 0,3 mm hingga ketinggian air 120 cm.
2	Sterilisasi air	Cupri Sulfat 1,5 ppm, kaporit 15-20 ppm, biofectan 1,5 ppm
3	Pemupukan	Pemberian pupuk ZA (ammonium sulfat) dosis 2 ppm
4	Saponin	Saponin dosis 25 ppm (aplikasi siang hari)
5	Aplikasi probiotik	Probiotik dosis 0,2 ppm (aktivasi molase 3-4 jam 2 ppm/2 hari).
6	Sirkulasi Air	Sirkulasi air pada umur udang 20 hari, dengan cara membuka pintu outlet sebelum pemberian pakan pagi dan sore, ditutup kembali setelah buangan bersih dengan persentase buangan 10%.
7	Penyiponan	Penyiponan dilakukan pada umur udang 20 hari dan kisaran 90 hari menggunakan selang spiral dipasang jaring pada tengah kolam.
8	Pengapuran	Penggunaan kapur CaCO ₃ (calcium carbonate) dosis 5 ppm dan kapur Ca (OH) ₂ dengan dosis 10-15 ppm.
9	Penerapan IPAL	Ukuran IPAL 2.600 m ² terbagi atas kolam pengendapan (sedimentasi), kolam oksigenasi dan kolam penampungan.

Tabel 4. Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan

No	Parameter Kualitas Air	Pengukuran	SOP PT. DLA	SNI 8037.1:2014
1	Suhu (°C)	27 – 31	28 – 32	28 – 33
2	Kecerahan (cm)	20 – 100	25 – 45	25 – 45

3	Warna air	Hijau/Cokelat/Hijau Cokelat	Hijau/Coklat	Hijau Muda/Coklat Muda
4	Salinitas (ppt)	22 – 32	20 – 32	30 – 33
5	pH	7,5 – 8,5	>7,5 – >8,4	7,5 – 8,5
6	Alkalinitas (mg/L)	124 – 200	100 – 200	100 – 150
7	DO (mg/L)	4,1 – 7,3	>4,0	>4,0
8	Amoniak (mg/L)	0,1 - 1,6	1 – 3	<0,1
9	Nitrit (mg/L)	0 - 0,08	<0,1	<0,1
10	Nitrat (mg/L)	10	10 – 20	<0,5
11	TOM (mg/L)	11 – 88	<80	<90
12	Plankton (sel/mL)	1.500 – 18.300	10.000 – 12.000	10.000 – 12.000
13	Bakteri <i>Vibrio sp.</i> (CFU/mL)	$1,2 \times 10^3 - 2,89 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$3,34 \times 10^3$

Aspek Biologi

Pengamatan performansi aspek biologi meliputi parameter produktivitas, kondisi benur dan penebaran, kelulushidupan dan pertumbuhan udang, penyusunan program pakan serta penerapan biosekuritas. Adapun hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Performansi aspek biologi budidaya udang vaname

No	Parameter	Kriteria	Hasil Pengamatan
1	Produktivitas	Waktu pemeliharaan Tonase panen	90-120 hari 122,4 ton/siklus (20 kolam) 6,12 ton/kolam/siklus 30,6 ton/ha/siklus
2	Benur	Luas petakan Umur	40.000 m ² (20 kolam) PL-9 (F1)
3	Kelulushidupan	Jumlah tebar Padat tebar Populasi panen Kelulushidupan	7.200.000 ekor/siklus (20 kolam) 180 - 190 ekor/m ² 6.120.000 (20 kolam) 85-95%
4	Pertumbuhan	ABW ADG	20 g/ekor (size 50 ekor/Kg) 0,08 – 0,62 g/hari (DOC 30-86)
5	Pakan	<i>Blind Feeding</i> <i>Feeding Rate</i> Sampling Anco Pemberian Nutrien Pakan FCR Feed Additive	30 hari dosis 3-5 g/ekor Sistem indeks (index 2×ADG) 0,5 - 3% (mulai ABW 0,5 s/d >25 g/ekor) 4 kali. DOC 1-30 dan <i>autofeeder</i> (DOC >30) Protein 34-36%, serat kasar 3,8%, lemak 4,5% 1,45 Vitamin C dan E dosis 5 g/Kg, Vit. A, D3, K3, C, D dosis 5 g/Kg, Tepung bawang putih 5 g/Kg, multivitamin & mineral 5 g/Kg pakan.
6	Biosekuriti	Air Wadah Alat	<i>Filter</i> , sterilisasi, <i>bioassay</i> Pemasangan waring (<i>crab protecting wall</i>) Pencucian dengan ektradine
7	Penyakit	Pengendalian	Benur SPF, manajemen kualitas air dan monitoring harian
8	Panen	Metode	Parsial 25-30% dan total DOC >100
9	Pasca Panen	Penanganan Pekerja	Sortir manual menggunakan meja dan <i>coolbox</i> 10-20 orang/kolam

Aspek Ekonomi

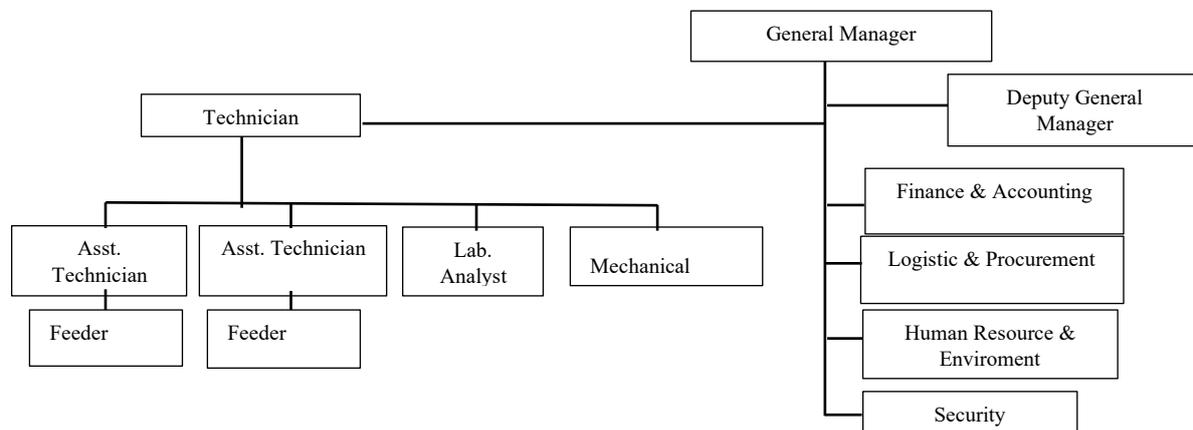
Parameter analisis usaha dalam kajian aspek ekonomi meliputi biaya yang dikeluarkan dan pendapatan, perhitungan laba rugi, *break event point*, B/C ratio dan *payback period*. Adapun hasil perhitungan analisis usaha dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis usaha

No	Uraian	Hasil
1	Perhitungan Biaya	
	Biaya investasi	Rp. 17.283.689.824,-
	Biaya penyusutan	Rp. 108.032.200,-
	Biaya tetap	Rp. 1.658.696.831,-
	Biaya variabel	Rp. 4.257.067.779,-
	Biaya bunga modal	Rp. 195.220.231,-
2	Input dan Output	
	Biaya operasional	Rp. 6.110.984.841,-
	Pendapatan	Rp. 9.424.800.000,-
3	Laba Rugi	Rp. 3.313.815.159,-
4	<i>Break Event Point</i>	
	BEP Harga	Rp. 49.926/Kg
	BEP Produksi	79.363 Kg
5	B/C Ratio	1,5
6	<i>Payback Period</i> (PP)	5,2 siklus

Aspek Sosiologi

Pengamatan struktur organisasi dan fungsi masing-masing unit merupakan kajian sosiologi pada penelitian ini. Struktur organisasi perusahaan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Organisasi PT. DLA Garut

PEMBAHASAN

PT. Dewi Laut Aquaculture (PT. DLA) terletak di Desa Cigadog, Kecamatan Cikelet, Kabupaten Garut, Jawa Barat dan mulai beroperasi pada tahun 2016. Selama 6 tahun PT. DLA telah melaksanakan budidaya udang vaname dengan sistem super intensif. Konsep yang dibangun adalah *low volume high density* yakni budidaya dilakukan pada lahan yang tidak luas sehingga mudah dikontrol namun dengan kepadatan tinggi. Perusahaan memiliki 48 kolam

budidaya yang dilengkapi dengan fasilitas waduk air laut, pengelolaan limbah, laboratorium, rumah panen, rumah karyawan, rumah genset dan ruang penyimpanan. Kajian aspek ekologi mengidentifikasi pembangunan tambak menggunakan plastik HDPE sebagai lapisan dasar kolam diatas tanah berstruktur lempung berpasir. Pemakaian HDPE bertujuan untuk menekan resiko timbulnya penyakit akibat perubahan kondisi lingkungan (Suriawan et al., 2019). HDPE yang digunakan perusahaan memiliki ketebalan 0,75 mm dan dipasang pada seluruh konstruksi kolam. Pembersihan tambak dilakukan dengan pengeringan HDPE dan pengangkatan kotoran. Prosedur ini telah sesuai dengan SNI 7981:2014 (BSN, 2014). Perusahaan menggunakan kincir dengan kapasitas ± 20 HP/tambak (luas 2.000 m²) untuk target produksi 8-10 ton/kolam. Penggunaan kincir 1 HP dapat mendukung produksi biomassa udang hingga 550-600 Kg (Syah et al., 2017). Menurut Wafi & Ariadi (2022) bahwa setiap penggunaan kincir kapasitas 2 HP memerlukan listrik 0,97-1,07 kW sepanjang periode *blind feeding*. Dengan rata-rata produksi tiap kolam 6 ton, seharusnya kapasitas kincir perlu dihitung kembali secara akurat untuk menekan biaya.

Prosedur pengelolaan air telah dilaksanakan perusahaan sesuai dengan SNI 8008-2014 (BSN, 2014b) yakni penggunaan tandon sebagai wadah penampungan dan *treatment* air, sterilisasi dengan kaporit, cupri sulfat dan biofectan sesuai dosis yang direkomendasikan, penggunaan pupuk sesuai jenis dan dosisnya serta pengaturan ketinggian air pada kisaran 120 cm. Probiotik yang digunakan terdaftar di Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya dan diaplikasikan sesuai dosis. Probiotik yang digunakan mengandung bakteri *Nitrosomonas* sp., *Nitrococcus* sp., *Nitrobacter* sp., *Bacillus* sp., *Aerobacter* sp., *Pseudomonas* sp. TPC $7,2 \times 10^{12}$ CFU/g, dan *Thiobacillus* sp. TPC $4,5 \times 10^9$ CFU/g. Kualitas air dipertahankan dengan pergantian air dan penyiponan mulai DOC 20. Dalam SNI 8008-2014 dijelaskan bahwa pergantian air 10-20%/hari sebaiknya dilakukan jika kecerahan kurang dari 30 cm (BSN, 2014b). BPBAP Situbondo (2020) merekomendasikan melakukan pergantian air saat terjadi perubahan parameter kualitas air. Perusahaan juga mengaplikasikan kapur CaCO₃ (calcium carbonate) 5 ppm dan kapur Ca(OH)₂ 10-15 ppm untuk mengatasi pH turun. Hal ini sudah sesuai dengan SOP budidaya udang vaname yang dikeluarkan oleh BPBAP Situbondo, (2020) dan SNI 8008-2014. Penanganan air setelah pakai juga dilakukan perusahaan dengan membangun instalasi pengolahan air limbah (IPAL) ukuran 2.600 m². Desain IPAL perusahaan disarankan menggunakan kolam pengendapan, oksigenasi, biokonversi dan penampungan untuk mengembalikan performa kualitas air sebelum dibuang (Fahrur et al., 2016).

Monitoring parameter kualitas air telah dilakukan sesuai SNI 8037.1:2014 yakni suhu, pH, DO, salinitas dan kecerahan diukur harian sedangkan alkalinitas, nitrat, nitrit, total plankton dan bakteri diukur mingguan. Metode pengukuran disarankan untuk menyesuaikan dengan *American Water Works Association (AWWA) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Parameter logam berat pada air pasok perlu diukur setiap tahun. Teknologi monitoring kualitas air berbasis web dapat diterapkan karena lebih akurat dan *realtime* (Rachmatullah et al., 2023). Beberapa parameter kualitas air tidak berada pada kisaran optimal SNI dan SOP perusahaan seperti kecerahan 20 cm, populasi plankton 1.500 sel/mL dan bakteri patogen *Vibrio* sp. 10^4 CFU/mL. Langkah pengelolaan lingkungan yang bisa dilakukan yakni pengenceran untuk menaikkan kecerahan, penambahan dosis molase untuk menaikkan populasi plankton serta mengurangi populasi bakteri patogen. Menurut Amiin et al., (2023) aplikasi probiotik pada budidaya udang bermanfaat untuk menjaga kualitas air.

Kajian aspek biologi menunjukkan waktu pemeliharaan udang vaname sudah sesuai dengan SNI 8008-2014 minimal 90 hari untuk ukuran 14,5 g/ekor. Padat tebar udang 180-190 ekor/m² melebihi batas rekomendasi untuk budidaya intensif yakni 80-120 ekor/m² (BSN, 2014b). Pembudidaya udang intensif di Indonesia umumnya menggunakan kepadatan 100-120 ekor/m² (Suryadi et al., 2021). Padat tebar 96 ekor/m² dapat menghasilkan pertumbuhan

terbaik yakni ABW 8,9 g/ekor, ADG 0,28 g/hari dan kelangsungan hidup 93,3% (Hariyadi, 2023). Pratama & Suciyono, (2022) melaporkan bahwa budidaya udang vaname intensif kepadatan 114 ekor/m² menghasilkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan padat tebar lebih dari 120 ekor/m². Menurut Muchtar et al., (2021) bahwa keberlanjutan budidaya udang intensif dapat dijaga dengan tidak menggunakan padat tebar diatas 100 ekor/m². Optimasi padat tebar erat kaitannya dengan daya dukung teknologi. Analisis mengenai kepadatan terbaik perlu dilakukan perusahaan untuk menyesuaikan teknologi super intensif yang digunakan.

Produktivitas PT. DLA tergolong tinggi jika dibandingkan dengan produktivitas budidaya intensif yang umum diperoleh. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (Permen KP) No. 75 Tahun 2016 menyarankan panen udang dari kolam intensif pada kisaran 10-15 ton/hektar. Dengan sistem super intensif, perusahaan harus mampu mempertahankan produktivitas namun tetap menjamin keberlanjutan usaha dengan praktik yang bertanggung jawab dan ramah lingkungan sesuai CBIB. Sebagai perusahaan yang menjadi suplai udang ekspor, penerapan *Best Aquaculture Practices* (BAP) sesuai Global Aquaculture Alliance juga harus diterapkan terutama yang berkaitan dengan isu lingkungan, *food safety* dan *animal health & welfare*. Pada perjalanannya produksi perusahaan pernah dilaporkan mengalami penurunan tahun 2018-2019. Lailiyah et al., (2018) melaporkan produksi di PT. DLA tidak mencapai target pada tahun 2018. Faktor penyebab yang teridentifikasi adalah timbulnya penyakit IMNV. Hal yang sama juga dilaporkan Hidayat et al., (2019) bahwa produksi PT. DLA tidak mencapai target akibat serangan IMNV dengan masa pemeliharaan hanya 65 hari. Produksi dilaporkan kembali meningkat pada tahun 2020 yakni mencapai produktivitas 29 ton/ha (Nurdiansyah et al., 2020) dan 2022 dengan ukuran panen total 43 ekor/Kg pada DOC 81 (Iskandar et al., 2022). Beberapa tahapan pengendalian yang dilakukan perusahaan menghindari penyakit diantaranya pergantian air 35-50%, penyifonan kotoran 2 kali/hari, penebaran kapur, pemberian madu dosis 0,4% (Iskandar et al., 2022). Sebaran IMNV telah dilaporkan menyerang udang yang dibudidayakan secara intensif di Jawa Barat, Jawa Timur dan Bali (Rekasana et al., 2013; Koesharyani et al., 2015). Prosedur pengendalian penyakit yang disarankan diantaranya penggunaan benur SPF, pengelolaan kualitas air yang baik, perbaikan prosedur *handling*, *sampling* dan panen parsial agar tidak memicu stress, penerapan biosekuriti ketat, deteksi cepat dengan rutin monitoring dan penerapan SOP yang tepat. Pemerintah juga perlu memantau penyebaran IMNV dan regulasi impor induk (Taukhid & Nur'aini, 2009).

Pengelolaan pakan dilakukan secara terprogram mengikuti SOP yang ditentukan seperti dilaporkan Iskandar et al., (2022). Program *blind feeding* (DOC 1-30) dan *demand feeding* sistem indeks (> DOC 30). Pemberian pakan dengan sistem indeks dinilai lebih efektif karena sesuai dengan kebutuhan udang. Perhitungan pakan disesuaikan dengan DOC, padat tebar dan nilai indeks yang diperoleh dari 2×ADG (Renitasari et al., 2021). Perusahaan juga meningkatkan efektivitas pemberian pakan dengan menggunakan mesin *autofeeder* diatas DOC 30. Mesin ini diprogram memberikan pakan dengan takaran dan waktu yang tepat. Pemberian pakan yang berlebihan dan menimbulkan masalah lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan *autofeeder* dapat meningkatkan produksi dan pendapatan masyarakat pembudidaya udang vaname (Rokhmulyenti et al., 2023). Perusahaan juga menggunakan *feed additive* berupa vitamin, asam amino dan mineral selama pemberian pakan yang memberi efek menguntungkan pada udang (Budiyati et al., 2022).

Kegiatan budidaya udang vaname di PT. DLA secara ekonomi dikatakan layak untuk dilakukan. Setiap siklus produksi, perusahaan memperoleh keuntungan dengan total pendapatan lebih besar dibandingkan total biaya yang dikeluarkan. Produktivitas sangat berpengaruh terhadap pendapatan perusahaan. Semakin tinggi produkivitas maka pendapatan

juga akan semakin tinggi (Lailiyah et al., 2018). Suatu perusahaan dapat dikatakan layak secara finansial apabila produktivitas stabil dan memiliki target pasar serta mitra penjualan (Wibowo et al., 2015). Menurut Nurdiansyah et al., (2020) bahwa indeks keberlanjutan ekonomi tambak pesisir selatan Jawa Barat termasuk PT. DLA masih kategori cukup berkelanjutan. Hasil analisis BEP yang menunjukkan titik impas berada pada produksi 79 ton/siklus dengan patokan harga Rp 49.926/Kg. Penjualan telah dilakukan lebih dari titik impas yakni pada kisaran 122,4 ton. Menurut Amri et al., (2022) nilai BEP diketahui dari kegiatan budidaya yang mengalami pulang pokok dalam satu periode baik produksi maupun harga jualnya. Usaha budidaya juga dinyatakan layak berdasarkan perhitungan B/C ratio yang memperoleh nilai 1,5. B/C ratio didapatkan melalui perbandingan antara penerimaan dengan total biaya dan dikatakan layak jika nilainya lebih besar dari 1 (Aprilia et al., 2020). Penilaian pelunasan biaya investasi diketahui mencapai 5,2 atau 6 siklus budidaya. Nilai *payback period* mengindikasikan bahwa jika perusahaan berhasil mempertahankan produksi selama 6 siklus, maka pengembalian biaya investasi dapat dilakukan.

Kajian sosiologi menunjukkan bahwa perusahaan dijalankan dengan general manager sebagai pucuk pimpinan yang dibawahnya terdapat struktur. Sistem evaluasi kinerja perlu dibangun perusahaan secara sistematis dan terukur untuk memastikan karyawan melaksanakan pekerjaan sesuai tugas dan fungsinya. Menurut Suryadi et al., (2021) bahwa permasalahan umumnya ditemukan pada *feeder* yakni kurang tanggungjawab melaksanakan tugas terutama saat memberi pakan, pengalaman masih kurang sehingga terjadi beberapa *mishandling*, pengetahuan dan keterampilan minim. Hal ini dipicu biasanya dari jumlah pekerja yang kurang, waktu kerja yang lama dan upah kerja tidak sesuai. Hasil analisis RAPFISH-MDS menunjukkan bahwa lama waktu bekerja berada pada skor rendah karena melebihi ketetapan *International Labour Organization* (ILO) yakni 40 jam/minggu (Nurdiansyah et al., 2020). Perusahaan perlu melakukan evaluasi secara periodik terhadap beberapa komponen diantaranya pemahaman pekerja terhadap aturan budidaya, keterampilan pekerja berdasarkan tugasnya dan mendeteksi adanya konflik internal/eksternal. Oleh sebab itu perusahaan juga perlu meningkatkan jenis dan frekuensi pelatihan, menyesuaikan lama waktu bekerja dengan upah yang diberikan, serta menyediakan asuransi kesehatan untuk pekerja (Akbarurrasyid et al., 2020).

Kehadiran perusahaan terhadap sosial masyarakat harus memberikan dampak positif. Secara umum terdapat nilai manfaat kehadiran perusahaan dalam hal penyediaan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PT. DLA telah merekrut tenaga kerja lokal sebesar 71,43% dengan efisiensi pekerja mencapai 75% (Nurdiansyah et al., 2020). Selain itu PT. DLA juga membuka kesempatan bagi pelajar untuk melaksanakan kegiatan praktik kerja lapang (PKL) dan mengikuti semua jenis kegiatan produksi. Menurut Roziqi, (2015) bahwa industri tambak udang seharusnya mampu memberikan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar sehingga terjadi *multiple benefit*.

KESIMPULAN

Kegiatan budidaya udang vaname di PT. Dewi Laut Aquaculture telah dilaksanakan sesuai SNI 8008-2014 terutama pada persiapan wadah, pengelolaan air, aplikasi bahan kimia dan probiotik, lama pemeliharaan dan kondisi kualitas air. Evaluasi aspek ekologi merekomendasikan peningkatan efektivitas penggunaan kincir, pergantian air, desain IPAL penerapan teknologi monitoring kualitas air berbasis website dan penambahan lahan hijau. Evaluasi aspek biologi merekomendasikan optimasi padat tebar, penerapan sistem hybrid dan biosekuriti secara ketat sesuai BAP-GAA. Evaluasi aspek ekonomi merekomendasikan

perlu menjaga kestabilan produktivitas lebih dari 6 siklus dan memberikan dampak ekonomi lebih luas pada masyarakat. Evaluasi aspek sosiologi merekomendasikan optimasi jumlah karyawan, lama waktu kerja, upah kerja, peningkatan pelatihan karyawan dan pembentukan sistem evaluasi kinerja karyawan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada PT. Dewi Laut Aquaculture Garut, Jawa Barat yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian ini hingga selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarurrasyid, M., Tarigan, R. R., Atiek, D., Program, P., Ikan, S. B., Kelautan, P., Pangandaran, P., Raya Babakan, J., & 02, K. M. (2020). Analisis keberlanjutan usaha budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di teluk cempi, dompu nusa tanggera barat. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology Available*, 16(4), 250.
- Amiin, M. K., Lahay, A. F., Putriani, R. B., Reza, M., Putri, S. M. E., Sumon, M. A. A., Jamal, M. T., & Santanumurti, M. B. (2023). The role of probiotics in vannamei shrimp aquaculture performance - A review. *Veterinary World*, 16(3), 638–649. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.638-649>.
- Amri, M. I., Haris, A., & Jumiati. (2022). Analisis kelayakan usaha tambak udang vanname pada berbagai sistem teknologi budidaya (studi kasus di Desa Manakku Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep). *Torani: JFMarSci*, 5(2), 149–160.
- Aprilia, D., Sutinah, & Hasani, M. C. (2020). Analisis finansial budidaya produksi udang vanname (*Litopaneus Vannamei*) pada tambak supra-intensif di Dewi Windu Kabupaten Barru. *Torani: JFMarSci*, 4(1), 39–49.
- Baiduri, M. A., Andriani, Ridwan, & Muslimin. (2022). Panen parsial sebagai penyeimbang antara biomassa udang dan daya dukung media pada budidaya udang vaname di Tambak Intensif. *Prosiding Semnas Politani Pangkep*, 3, 115–122.
- [BPBAP] Balai Perikanan Budidaya Air Payau Situbondo. (2020). *Standar operasional prosedur (SOP): Pembesaran udang vaname (Litopenaeus vannamei) di tambak milenial*.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2014a). *SNI 7981:2015 Tentang Konstruksi tambak plastik High density poly ethylene (HDPE)*. <http://slidepdf.com/reader/full/kontruksi-tambak-hdpe-sni-7981-2014>
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. (2014b). *SNI-8008-2014 Pembesaran Udang Vaname*. 1–15.
- Budiyati, B., Renitasari, D., Saridu, S. A., Kurniaji, A., Anton, A., Supryady, S., Syahrir, M., Ihwan, I., & Hidayat, R. (2022). Monitoring pemeliharaan udang vaname (*Litopeneus vannamei*) super intensif di PT. Makmur Persada, Bulukumba. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(3), 292–302. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i3.309>
- Fahrur, M., Undu, M. C., Syah, R., Penelitian, B., Pengembangan, D., Air, B., Makmur, P. J., Sitakka, D., 129, N., & Selatan, S. (2016). *Performa instalasi pengolah air limbah (IPAL) tambak udang vaname superintensif*.

- Hariyadi, Di. R. (2023). Kajian produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan padat tebar berbeda pada tambak plastik Teaching Factory budidaya Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang. *Jurnal Ilmiah Bahari Papadak*, 4(1), 72–79.
- Hidayat, K. W., Nabilah, I. A., Nurazizah, S., & Gunawan, B. I. (2019). Pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) DI PT. Dewi Laut Aquaculture Jawa Barat. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 8(3), 123–128.
- Husna, K., Rusli, Z., & Razak, A. (2023). Kontribusi pengusaha tambak udang dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. *Economica Didactica*, 4(1), 1–5.
- Iskandar, A., Wandanu, D., & Muslim. (2022). Teknik produksi pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*): studi kasus di PT. Dewi Laut Aquaculture Garut. *NEKTON: Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.47767/nekton.v2i2.331>.
- James L. Anderson, Diego Valderrama, & Darryl E. Jory. (2019). GOAL 2019: Global shrimp production review. *Global Aquaculture Advocate*, November 2019, 2017–2021.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2022). *Statistik KKP - Data Ekspor Udang*. Diakses secara online pada tanggal 8 September 2023.
- Koesharyani, I., Gardenia, L., & Mufidah, T. (2015). Sebaran infeksi taura syndrome, infectious myonecrosis, dan *Penaeus vannamei* Nervous Virus (TSV, IMNV, dan PvNV) pada budidaya udang *Litopenaeus vannamei* di jawa barat, jawa timur dan bali. *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(3), 415–422.
- Lailiyah, U. S., Rahardjo, S., Kristiany, M. G., & Mulyono, M. (2018). Produktivitas budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) tambak superintensif di PT. Dewi Laut Aquaculture kabupaten garut provinsi jawa barat. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i1.7211>.
- Muchtar, M., Farkan, M., & Mulyono, M. (2021). Productivity of vannamei shrimp cultivation (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds in Tegal City, Central Java Province. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 10(2), 147–154. <https://doi.org/10.20473/jafh.v10i2.18565>.
- Nainggolan, A. I. S., Lesmana, I., Utomo, B., Usman, S., & Ani, S. (2021). Studi kelayakan finansial usaha budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di kecamatan pantai cermin kabupaten serdang bedagai provinsi sumatera utara. *Marisland Maret 2021*, 1(2), 13–23.
- Nurdiansyah, M. A., Rosmiati, M., & Suantika, G. (2020). Analisis keberlanjutan dan strategi pengelolaan tambak udang putih sistem intensif di pesisir selatan Jawa Barat. *Jurnal Sosioteknologi*, 19(3), 426–441.
- Paena, M., Syamsuddin, R., Rani, C., & Tandipayuk, H. (2020). Estimasi beban limbah organik dari tambak udang superintensif yang terbuang di perairan teluk labuange. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2), 509–518. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i2.27738>
- Pratama, A. W. W., & Suciyono. (2022). Performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif. *Fisheries of Wallacea Journal*, 2(3), 71–80.
- Purnamasari, I., Purnama, D., & Utami, M. A. F. (2017). Pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif. *Jurnal Enggano*, 2(1), 58–67.

- Rachmatullah, S., Hari, N. H., & Rachman, A. F. (2023). Sistem informasi manajemen pakan dan monitoring kualitas air tambak pada budidaya udang vaname berbasis web. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics E*, 5(1), 84–95. <https://doi.org/10.28926/ilkomnika.v5i1.541>
- Rekasana, A., Sulmartiwi, L., & Soedarno. (2013). Distribusi penyakit Infectious Myo Necrosis Virus (IMNV) pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di pantai utara jawa timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), 49–54.
- Renitasari, D. P., & Musa, M. (2020). Teknik pengelolaan kualitas air pada budidaya intensif udang vanamei (*Litopenaeus vanammei*) dengan metode hybrid system. *Jurnal Salamata*, 2(1), 7–12.
- Renitasari, D.P., Saridu, S. A., & Yunarty. (2021). Pemberian pakan pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) intensif dengan sistem index. *Jurnal Salamata*, 3(1), 20–24.
- Rokhmulyenti, Y., Haeruman, M. K., Sukmawati, D., Dasipah, E., & Natalingsih. (2023). Teknologi penggunaan autofeeder dan produksi terhadap pendapatan pembudidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(1), 994–1002.
- Roziqi, A. (2015). Peran indsutri tambak udang dalam memberikan pekerjaan dan pendapatan bagi masyarakat di Kecamatan Galis Kabupaten Pamekasan. *Universitas Negeri Surabaya*, 1–6.
- Suriawan, A., Efendi, S., Asmoro, S., & Wiyana, J. (2019). Sistem budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada tambak HDPE dengan sumber air bawah tanah salinitas tinggi di kabupaten pasuruan. *Jurnal Perekrayasaan Budidaya Air Payau Dan Laut*, 14, 6–15. <http://pasuruankab.go.id>,
- Suryadi, Merdekawati, D., & Januardi, U. (2021). Produktivitas budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) tambak intensif di PT. Hasil Nusantara Mandiri Kelurahan Sungai Bulan Kecamatan Singkawang Utara. *NEKTON: Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 1(2), 104–114. <https://doi.org/10.47767/nekton.v1i1.176>
- Syah, R., Makmur, M., & Fahrur, M. (2017). Budidaya udang vaname dengan padat penebaran tinggi. *Media Akuakultur*, 12(1), 19. <https://doi.org/10.15578/ma.12.1.2017.19-26>
- Taukhid, & Nur'aini, Y. L. (2009). Infectious myonecrosis virus (IMNV) in pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Indonesia. *SEAFDEC International Workshop on Emerging Fish Diseases in Asia*, 255–262. <http://www.aquaculturehub.org>
- Toledo, A., Frizzo, L., Signorini, M., Bossier, P., & Arenal, A. (2019). Impact of probiotics on growth performance and shrimp survival: A meta-analysis. In *Aquaculture* (Vol. 500, pp. 196–205). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.10.018>
- Wafi, A., & Ariadi, H. (2022). Estimasi daya listrik untuk produksi oksigen oleh kincir selama periode blind feeding budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology Available*, 18(1), 19–25.
- Wahyudi, D., Prihutomo, A., & Mukhlis, A. (2022). Produktivitas budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) super intensif di bak terpal bundar dengan pada tebar berbeda. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(4), 781–793. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i4.412>
- Watimpres. (2017, April 27). *Potensi Perikanan Indonesia*. <https://Wantimpres.Go.Id>. Diakses Pada Tanggal 9 September 2023.

Wibowo, A. B., Anggoro, S., & Yulianto, B. (2015). Status keberlanjutan dimensi ekologi dalam pengembangan kawasan minapolitan berkelanjutan berbasis perikanan budidaya air tawar di Kabupaten Magelang. *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(2), 107–113. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/saintek>

Yunarty, A. K., Budiyati, D. P. R., & Resa, M. (2022). Water quality characteristics and growth performance of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) intensive pattern. *PENA Akuatika*, 21(1), 71–85.